

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-302289

(43)Date of publication of application : 26.10.1992

(51)Int.Cl. H04N 5/66  
G09G 3/20  
G09G 3/36  
H04N 5/66

(21)Application number : 03-089137 (71)Applicant : NIPPON HOSO KYOKAI <NHK>

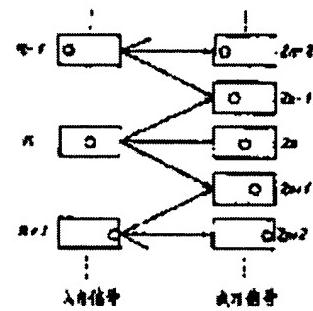
(22)Date of filing : 29.03.1991 (72)Inventor : SAKAI TETSUO  
TAKANO YOSHIMICHI  
MURAKAMI HIROSHI

## (54) DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To smoothly eliminate the unnaturality of movement for a moving image by preparing an interpolating field and successively displaying it together with an input field or limiting a light emitting time rate to the range of 30-70% at the reception display device having the almost 100% light emitting time rate.

**CONSTITUTION:** An intermediate field generator 1 outputs an output signal from an input video field signal while containing a field interpolating signal as well. For example, output side 2n-2, 2n-1...2n+2 fields are prepared from an input signal to the generator 1 and n-1, n, and n+1 fields and by successively displaying these fields, the movement is made smooth. As the other method, light emitting time is shortened and set to the range of 30-70%. By these methods, the unnaturality to the movement of the moving image is reduced, the image is made visually smooth and further, the illuminance of the image is not lowered.



**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

S05P10441000

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-302289

(43)公開日 平成4年(1992)10月26日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 04 N 5/66

G 09 G 3/20

3/36

H 04 N 5/66

識別記号 庁内整理番号

B 7205-5C

Z 9176-5G

7926-5G

102 B 7205-5C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21)出願番号

特願平3-89137

(22)出願日

平成3年(1991)3月29日

(71)出願人 000004352

日本放送協会

東京都渋谷区神南2丁目2番1号

(72)発明者 坂井 徹男

東京都世田谷区砧一丁目10番11号 日本放送協会放送技術研究所内

(72)発明者 高野 善道

東京都世田谷区砧一丁目10番11号 日本放送協会放送技術研究所内

(72)発明者 村上 宏

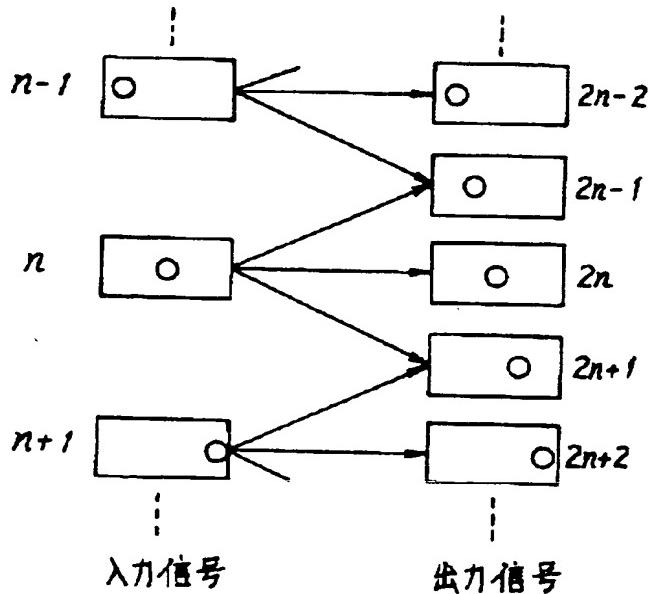
東京都世田谷区砧一丁目10番11号 日本放送協会放送技術研究所内

(74)代理人 弁理士 杉村 晓秀 (外5名)

(54)【発明の名称】 表示装置

(57)【目的】 動画像の動きの不自然さを削減した表示装置を提供する。

【構成】 ほぼ100%の発光時間率を有する表示装置において、動画を表示するにあたり、入力のフィールドまたはフレーム信号からそれらの間に挿入する内挿フィールドまたはフレーム信号を作成してそれらを表示したり、発光時間率を削減または実効的に削減してそれらを表示し、発光時間率をほぼ維持したまま動きの不自然さを減少させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像信号の画素に対応するそれぞれがアナログメモリを有する多数の表示セルを有する表示装置であって、かつ、受信入力画像信号の画素に対応する信号をそれぞれ対応する前記メモリにフィールドまたはフレームごとに記憶し、記憶された画素信号に対応する電圧で、そのメモリに対応する前記表示セルの発光輝度を制御し、ほぼ1フィールドまたは1フレーム期間前記対応する電圧でその表示セルを継続発光させる表示装置において、当該装置が、前記フィールド間または前記フレーム間に内挿すべき少なくとも1つの内挿画像信号を、その前後のフィールドまたはフレーム画像信号から動き適応的に形成する手段と、その形成された内挿画像信号を前記フィールドまたはフレーム画像信号とともに順次に使用して画像を表示する手段とを具備し、画像の動きの不自然さを削減するようにしたことを特徴とする表示装置。

【請求項2】 画像信号の画素に対応するそれぞれがアナログメモリを有する多数の表示セルを有する表示装置であって、かつ、受信入力画像信号の画素に対応する信号をそれぞれ対応する前記メモリにフィールドまたはフレームごとに記憶し、記憶された画素信号に対応する電圧で、そのメモリに対応する前記表示セルの発光輝度を制御し、前記対応する電圧でその表示セルを継続発光させる表示装置において、当該装置が、前記継続発光させる期間または実効的発光期間をそれぞれのフィールドまたはフレーム間で少なくとも30%から70%を越えない範囲に制限する手段を具備して、画像の動きの不自然さを削減するようにしたことを特徴とする表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、テレビジョン信号など画像信号の動画像表示に適し、各画素に対応する表示セルにアナログメモリを有する表示装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来この種の表示装置としては、メモリ機能を有する液晶などのセルを持ち、各セル毎にスイッチを有するものがあり、図5に示す略構成図のように入力映像信号をそのまま液晶表示装置に印加していた。図5図示構成では入力映像信号はプロセッサ11で信号処理され、行方向の画素信号は直並列変換列駆動回路12を介してメモリ型液晶セル16をマトリクス状に有する表示装置に印加され、行駆動は行駆動回路13を介して実施される。各液晶セル16はアナログメモリ機能を有して、入力映像信号のその時の振幅量に応じて各セルがほぼ1フィールドまたは1フレーム期間表示発光を継続する。ここで1フィールドまたは1フレーム期間としたのは飛越し走査の場合は1フィールド期間、順次走査の場合は1フレーム期間を採用するという意味である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】以上のような従来の方法を有する液晶表示装置では、液晶表示セル自体の時間応答が十分速くなつたとしても、任意のセルの発光は飛越し走査方法での1フィールド時間をT<sub>f</sub> とすれば図6 図示のごとくになる。通常テレビジョン信号は毎秒飛越し走査で60または50フィールド伝送されるので、図6 図示のような発光をすると動画像の場合には動きが不自然になり滑らかに動く視覚が得られにくくなる。

10 【0004】そこで本発明の目的は、ほぼ100 %の発光時間率を有する表示装置において、全発光輝度をおとすことなく動画像表示の前述の動きの不自然さを削減した表示装置を提供せんとするものである。ここで発光時間率とは任意の表示セルが、1フィールドまたは1フレーム期間に対し発光を継続している時間割り合いである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】前述の目的を達成するための第1の発明に係る表示装置は、画像信号の画素に対応するそれぞれがアナログメモリを有する多数の表示セルを有する表示装置であって、かつ、受信入力画像信号の画素に対応する信号をそれぞれ対応する前記メモリにフィールドまたはフレームごとに記憶し、記憶された画素信号に対応する電圧で、そのメモリに対応する前記表示セルの発光輝度を制御し、ほぼ1フィールドまたは1フレーム期間前記対応する電圧でその表示セルを継続発光させる表示装置において、当該装置が、前記フィールド間または前記フレーム間に内挿すべき少なくとも1つの内挿画像信号を、その前後のフィールドまたはフレーム画像信号から動き適応的に形成する手段と、その形成された内挿画像信号を前記フィールドまたはフレーム画像信号とともに順次に使用して画像を表示する手段とを具備し、画像の動きの不自然さを削減するようにしたことを特徴とするものである。

30 【0006】また、第2の発明に係る表示装置は、画像信号の画素に対応するそれぞれがアナログメモリを有する多数の表示セルを有する表示装置であって、かつ、受信入力画像信号の画素に対応する信号をそれぞれ対応する前記メモリにフィールドまたはフレームごとに記憶し、記憶された画素信号に対応する電圧で、そのメモリに対応する前記表示セルの発光輝度を制御し、前記対応する電圧でその表示セルを継続発光させる表示装置において、当該装置が、前記継続発光させる期間または実効的発光期間をそれぞれのフィールドまたはフレーム間で少なくとも30%から70%を越えない範囲に制限する手段を具備して、画像の動きの不自然さを削減するようにしたことを特徴とするものである。

## 【0007】

【作用】本発明表示装置によれば、ほぼ100 %の発光時間率を有する表示装置において、動画を表示するにあたり、入力のフィールドまたはフレーム信号から、受信裝

置において、それらの間に挿入する内挿フィールドまたは内挿フレーム信号を作り、それらを前記入力フィールドまたはフレーム信号とともに順次に表示したり、前記ほぼ100 %の発光時間率を少なくとも30%から70%を越えない範囲に制限したりして表示しているので、動画像も視覚的に滑らかになり、従来例の動きの不自然さが削減される。

### 【0008】

【実施例】以下添付図面により本発明を詳細に説明する。以下の説明では、フィールドおよびフレーム信号と内挿フィールドおよび内挿フレーム信号との関係は本願発明では類似の関係にあるのでフィールドのみの関係を取り扱うこととする。図1にこれに限定されない本発明表示装置実施例に係る略構成図を示す。図の中間フィールド発生器1は入力映像フィールド信号から図2に示すようにフィールド内挿信号も含んだ出力信号を出力する作用を有する。

【0009】図2で左側の縦列は、フィールド周波数が例えば60Hzの発生器1への入力画像信号( $n-1$ )フィールド、 $n$ フィールドおよび( $n+1$ )フィールドのフィールド画像を模型的に示し、画の各フィールド内丸印は画像がフィールドごとに図の左側から右側に移動する様子を模型的に示している。図の右側の縦列は、本発明によりフィールド周波数が入力画像信号の倍になった例えれば120Hzの発生器1からの出力画像信号( $2n-2$ )、 $(2n-1)$ 、 $2n$ 、 $(2n+1)$ 、 $(2n+2)$ フィールドの画像を示し、その各フィールド内丸印は同様その模型的動画像である。

【0010】図の左側ブロックから右側ブロックへの矢印実線は、右側ブロック図示の各フィールドが左側ブロック図示のどのフィールドの画像情報をもとに作成されるかを示すもので、例えば出力側の( $2n-2$ )、 $2n$ 、 $(2n+2)$ フィールドは入力側( $n-1$ )、 $n$ 、( $n+1$ )フィールドの画像情報よりそれぞれ作られ、出力側の( $2n-1$ )、 $(2n+1)$ フィールドすなわち内挿フィールドはそれぞれ入力側の( $n-1$ )、 $n$ フィールドと $n$ 、( $n+1$ )フィールドの画像情報より作成されることを示している。内挿フィールドはこれに限らず例えば出力側の( $2n+1$ )フィールドは入力側の( $n-1$ )、 $n$ 、( $n+1$ )、( $n+2$ )フィールドの4つのフィールド画像情報をもとに内挿されてもよい。ここで $n$ は勿論1、2、3……の整数である。またこの例では、出力と入力間フィールド周波数の比は2であるが勿論本発明がこれに限定されることは明白である。

【0011】中間フィールド発生器1により作成された120フィールドの発光波形を図示すれば図3のごとくなるが、この図で横軸の時間を表わすフィールド周期 $T_f$ はもとのすなわち発生器1の入力フィールドの周期であることに注意されたい。

【0012】図2、図3図示のような信号は周知の方

法、例えば、文献、田中豊他：ハイビジョン-PAL方式変換装置、NHK技術研究、Vol.39、No.2、pp112-129、1987に記載されている方法で作成される。すなわち、全画面をいくつかのゾーンに分け画像の動きを検出し、その像がある時刻にどこにあるかを推定して内挿する方法である。等速運動であれば2枚の隣接するフィールドから内挿フィールドを作りその間に挿入することができる。また1次の加速があればさらに前後2枚、計4枚のフィールドから予測して内挿フィールドを作ることができる。しかして作られたフィールド(図2出力側フィールド)をつらねて表示すれば、表示装置の発光時間率がほぼ100 %であっても十分滑らかな動きを表示することができる。ただしこのフィールド周波数は下限が40Hz程度であるといわれている。飛越し走査の信号と順次走査の信号とは多少取り扱いが異なるが、それらはそれぞれ周知の方法で対応可能である。

【0013】動きを滑らかにする別の方法として発光時間を短くする方法があるが、これを実施すると表示装置の発光輝度が下ってしまう。そのため図4(a)に示すように発光時間の少なくとも30%から70%を越えない範囲に設定すれば動きも滑らかになる。これが本明細書記載になる第2の発明である。そして前述の範囲は本願発明者らが実験的に確認したものもあるし前記文献より公知でもある。またこの第2の発明で発光波形は完全に矩形にする必要はなく、図4(b)に示すようにその発光の積分値が前述の%の時間幅と実効的に等しくなるようにしてもよい。

【0014】最後に本発明に係る表示方法の適用できる素子を以下にのべると、光量制御型としては液晶、カーネル効果、フランツケルディッシュ効果、ファラデー効果その他電気、磁気-光学効果を利用した素子、中間に超音波などを介在させた素子などがあり、発光型としてはEL(エレクトロ・ルミネセンス)、LED(ライト・エミッティド・デバイス)、PDP(プラズマ・ディスプレイ・パネル)、マトリクス形CRT(陰極線管)や発光素子を並べた大型ディスプレイなどがある。

### 【0015】

【発明の効果】以上詳細に述べてきたように、本発明表示装置によれば、ほぼ100 %の発光時間率を有する表示装置において、受信表示側において従来とは異なる信号処理をして画像の表示をしているので、動画像表示の場合、動画の動きに対する不自然さが削減され、視覚的にみて滑らかな動画像となり、しかも画像の輝度を落とさないで済むことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例に係る略構成図である。

【図2】中間フィールド発生器の作用を説明するための図である。

【図3】本発明の表示装置を用いた場合の任意のセルの発光波形である。

【図4】(a)は本発明で発光時間を短くした例の発光波形、(b)は同発光時間を実質的に短くした例の発光波形である。

【図5】従来の画像表示略構成図である。

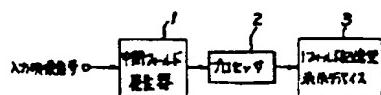
【図6】従来の画像表示による任意のセルの発光波形である。

【符号の説明】

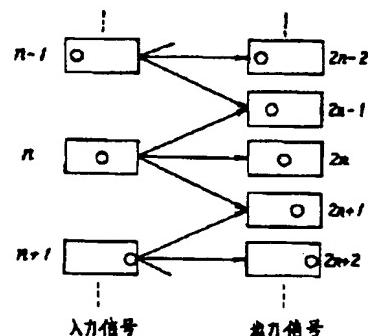
1 中間フィールド発生器

- 2 プロセッサ
- 3 1 フィールド記憶型表示デバイス
- 11 プロセッサ
- 12 シリ・パラ変換列駆動回路
- 13 行駆動回路
- 14 1 フィールド記憶型表示デバイス
- 15 スイッチ
- 16 メモリ型液晶セル

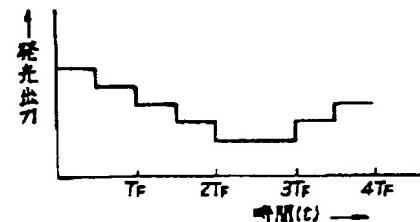
【図1】



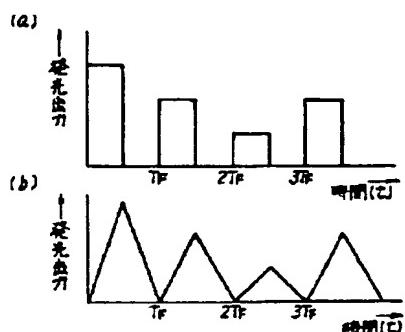
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

